QUESTIONS DE THÈSE

N° ~~37.~~ 6.

TIRÉES AU SORT.

SCIENCES CHIRURGICALES.

Quels sont les caractères, les causes et le mécanisme de l'atrophie qui se remarque dans toutes les portions du squelette atteintes de difformités?

SCIENCES MÉDICALES.

Histoire anatomique de l'emphysème pulmonaire.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

De l'époque d'apparition de tous les points osseux des vertèbres, du sternum et des côtes.

SCIENCES ACCESSOIRES.

Comment distinguer les taches de sang de celles produites par des sucs végétaux sur du fer ou sur l'acier?

THÈSE

présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier, le 5 Avril 1841,

PAR **DOQUIN** (CHARLES),
né à PARIS,

Chirurgien militaire attaché à l'ambulance du Lazaret à Marseille;

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE.

MONTPELLIER,
IMPRIMERIE DE F. GELLY, RUE ARC-D'ARÈNES, 1.
1841.

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE.

Regrets éternels!

A Monsieur et Madame LAURENS.

En reconnaissance des soins touchants et des témoignages d'attachement qu'ils n'ont cessé de me prodiguer depuis la mort de mes chers parents.

A MES BEAU-FRÈRE ET SOEUR.

Gage d'amitié la plus vive.

A MON CHER ONCLE.

Il m'a toujours manifesté la tendresse d'un père; j'aurai pour lui la reconnaissance et l'amour d'un fils.

CHARLES DOQUIN.

SCIENCES CHIRURGICALES.

Quels sont les caractères, les causes et le mécanisme de l'atrophie qui se remarque dans toutes les portions du squelette atteintes de difformités?

Avant d'entrer dans les développements qui doivent faire l'objet de cette question, nous croyons qu'il est important d'en bien examiner les termes, afin d'en apprécier avec justesse le sens et la portée. Nous avons à étudier les cas de difformités qui sont liés à un état d'atrophie existant dans un point quelconque du système osseux : nous devons donc d'abord déterminer d'une manière précise ce qu'il faut entendre par *atrophie*.

Dans le sens vraiment scientifique du mot, l'atrophie n'exprimerait autre chose qu'un état physiologique caractérisé par une diminution dans la nutrition. Or, lorsque cet état existe pour les os, il faut au moins avouer qu'il est bien difficile, sinon impossible, de constater son existence. Le *ramollissement* connu sous le nom de *rachitis*, nous paraît parfaitement distinct de cette atrophie toute physiologique. En effet, cet état véritablement morbide, résultat des changements survenus dans les proportions relatives des éléments chimique et organique du tissu osseux, constitue plutôt un vice de sécrétion, une perversion qu'un simple ralentissement dans la nutrition. Nous en dirons autant de tout travail morbide survenu dans la trame des os, quelles qu'en soient l'origine et la nature : la carie, le cancer n'ont rien de commun pour nous, avec l'état d'atrophie essentiellement physiologique de ces organes.

Dans quelle acception devrons-nous donc prendre l'atrophie? Nous croyons répondre entièrement au but de la question qui nous est échue, en décrivant sous ce nom un état purement anatomique. Un os a subi une diminution quelconque dans son volume, dans sa masse; mais son tissu est normal et parfaitement sain : voilà pour nous l'atrophie dont il s'agit, atrophie qui entraîne nécessairement des altérations de forme dans les parties du squelette où elle se rencontre.

Cela posé, il est évident que nous n'aurons point à nous occuper des difformités qui sont le résultat d'une altération organique quelconque, mais seulement de celles qui sont idiopathiques. La question ainsi limitée est encore immense, si l'on considère qu'elle s'étend à *toutes les portions du squelette* affectées de vice de conformation. Nous aurions donc à étudier successivement ce qui se passe dans toutes les parties du système locomoteur, qui peuvent présenter l'atrophie que nous venons de définir. Mais comme ce sujet, par l'étendue qu'il comporte, ne serait point en rapport avec le cadre modeste dans lequel nous sommes obligés de nous renfermer, nous demanderons la permission de nous borner à l'examen des difformités de la colonne vertébrale, qui sont d'ailleurs les plus importantes à connaître et les plus intéressantes à étudier.

Nous diviserons en deux parties l'étude des difformités propres à la colonne vertébrale : dans la première, nous traiterons des caractères anatomiques de l'atrophie qui les constitue; une second article comprendra les causes et le mécanisme de cette atrophie.

§ Ier.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES DIFFORMITÉS DU RACHIS DÉPENDANT DE L'ATROPHIE DES VERTÈBRES.

Les difformités de la colonne vertébrale consistent en des déviations ou inflexions vicieuses de cet organe. Avant de les décrire, qu'il nous soit permis de rappeler, avec M. Bouvier, les caractères anatomiques propres au rachis.

« Solide comme un seul os, dit ce judicieux auteur, mobile comme » une multitude de pièces séparées; cylindrique et continue dans un » sens, interrompue et hérissée de saillies d'insertion dans l'autre; pleine » en avant, creuse en arrière; là épaisse, spongieuse et ligamenteuse, » ici mince et compacte; d'un côté support du tronc, de l'autre enve- » loppe protectrice de la moelle, et dans son ensemble, centre de tous » les mouvements, paroi des deux cavités splanchniques: cette longue » tige représente à elle seule, pour ainsi dire, un abrégé du squelette, » dont elle réunit aussi tous les genres de lésion. » (*Dict. de méd. et de chir. prat.*, *t.* XV, *p.* 654.)

Telle est, en résumé, la structure de l'épine, parfaitement en rapport avec les fonctions qu'elle est destinée à remplir. Mais ce qui doit nous frapper le plus, se sont sa mobilité extrême d'une part, de l'autre, sa texture molle et spongieuse. Si nous faisons remarquer en outre que, située sur la ligne médiane, elle se compose de deux moitiés symétriques, nous nous expliquerons facilement comment un mouvement fréquemment répété et exagéré dans un sens, peut à la longue produire dans le point qui en est le centre une impression permanente et sensible, une sorte d'affaissement qui, n'existant pas dans le point symétriquement opposé, altère nécessairement la régularité de la colonne vertébrale et change sa direction normale.

On s'explique de cette manière l'origine de la plupart des courbures vicieuses de la colonne vertébrale. Beaucoup d'auteurs cependant, et en particulier le savant professeur Dugès, regardent les difformités permanentes du rachis comme une conséquence nécessaire du ramollissement

des os. Cette opinion, qui a régné pendant long-temps dans la science, n'est plus généralement admise aujourd'hui. Il résulte des travaux de Delpech, d'un grand nombre d'observations récentes, et principalement de celles de M. Bouvier, qui s'est livré tout entier à ce genre de recherches, que plus des deux tiers des difformités du rachis sont tout-à-fait indépendantes de tout ramollissement morbide. Il nous importait de faire cette distinction pour justifier le sens dans lequel nous avons compris la question, en considérant l'atrophie comme un état primitif, abstraction faite de toute maladie portant sur la trame des os.

Voyons maintenant quels sont les effets de cette atrophie et comment, lorsqu'elle existe dans les vertèbres, elle amène nécessairement dans la colonne des courbures anormales. Nous avons à examiner deux cas principaux : 1° celui où l'atrophie porte principalement sur les parties antérieure ou postérieure des vertèbres ; 2° celui où l'affaissement est latéral : de là deux ordres de difformités.

Atrophie antéro-postérieure.

1° La partie antérieure du corps des vertèbres a diminué de hauteur ; que va-t-il en résulter ? Nous savons déjà que, dans l'état normal, une disposition analogue détermine dans la région dorsale une courbure naturelle à concavité antérieure. Nous aurons donc une courbure anormale de ce genre, courbure qui, si elle n'existe qu'au dos, ne sera qu'une exagération de la disposition naturelle, mais qui, étendue aux régions cervicale et lombaire, y déterminera une inflexion tout-à-fait contraire à celle qui existe dans l'état de conformation régulière.

Cette atrophie qui porte verticalement sur la partie antérieure du corps des vertèbres, étant devenue la cause d'une courbure à concavité antérieure, examinons les changements qui surviennent dans la disposition relative de toutes les parties qui composent le rachis et le tronc.

D'abord, écartement sensible des apophyses épineuses et même des apophyses articulaires; par suite, allongement des ligaments correspondants, rapprochement des côtes dans toute leur longueur, mais surtout dans leur partie antérieure, d'où il résulte que le sternum soumis, suivant ses deux extrémités à une pression plus ou moins forte, s'infléchit et devient convexe antérieurement ; cet os réagit à son tour sur les côtes qu'il tire en avant et dont la courbure postérieure est ainsi augmentée, tandis que l'antérieure diminue. La cavité du thorax subit des changements notables dans ses dimensions ; agrandie dans le sens antéro-postérieur, la poitrine est rétrécie latéralement et de haut en bas ; en même-temps, il y a refoulement des viscères abdominaux par le thorax qui se rapproche du bassin ; celui-ci incliné en arrière par le poids du corps, tend à devenir transversal. Enfin, les omoplates ne s'appliquent plus exactement sur la convexité postérieure des côtes ; leur disposition offre une grande analogie avec celle qu'elles présentent chez les phthisiques, très-bien désignée sous le nom de *scapula alata.* Ajoutons que les muscles postérieurs de la colonne vertébrale paraissent ordinairement atrophiés et qu'ils sont plus ou moins décolorés.

Tels sont les résultats de l'atrophie de la partie antérieure du corps des vertèbres; ils seront d'autant plus marqués, que cette atrophie elle-même sera plus prononcée ; l'amincissement est quelquefois porté assez loin pour diminuer des trois quarts la hauteur des vertèbres ; il est généralement d'autant moindre, qu'il s'étend à un plus grand nombre de ces os.

On voit à présent que la description anatomique, que nous venons de donner, n'est autre que celle de cet état décrit par les auteurs sous le nom *cyphose* (κυφωσις), courbure en arrière ou à convexité postérieure.

La *cyphose* peut être générale ou partielle. Dans le premier cas, elle est caractérisée à l'extérieur par l'arrondissement de toute l'épine qui est remarquablement bombée et forme une véritable bosse ; en même temps la tête est portée en avant et le menton forme une saillie disgracieuse.

La cyphose partielle peut exister au dos ou aux lombes. Dans les deux cas, il y a toujours arrondissement de la partie de l'épine qui est infléchie, avec saillie postérieure ; de plus, dans la cyphose *dorsale* qui constitue, à proprement parler, le *dos voûté*, la tête s'enfonce en arrière entre les épau-

les, qui paraissent relevées et rapprochées en avant, ensorte que le dos a gagné ce qu'a perdu la poitrine en largeur.

La cyphose *lombaire* est fort rare ; elle ne consiste le plus souvent qu'en un effacement de la courbure normale qui existe à cette région.

Enfin, la cyphose peut ne pas s'étendre à toute une région. L'atrophie est alors bornée à un très-petit nombre de vertèbres; il en résulte une courbure plus brusque, qui existe le plus souvent à l'union de la région cervicale avec la dorsale, ou de celle-ci avec la région lombaire : ce dernier vice de conformation est plus commun chez les vieillards.

Dans les cas où la cyphose est partielle, dans celui surtout où elle est bornée à quelques vertèbres, on pourrait la confondre avec la *carie vertébrale* ou *mal de Pott*. Cette erreur sera généralement facile à éviter, si l'on considère que le mal vertébral s'accompagne ordinairement d'accidents tout-à-fait étrangers à la cyphose, tels que d'une part l'engourdissement et la paralysie des membres inférieurs, la douleur, les abcès par congestion; de l'autre, l'existence d'une saillie *anguleuse* parfaitement distincte de la bosse *arrondie* particulière à la cyphose. Le diagnostic présentera plus de difficultés quand il s'agira de décider si la cyphose est compliquée ou non du ramollissement de la substance osseuse; néanmoins, on pourra, dans ce cas, puiser des renseignements utiles dans l'âge des sujets, dans la constitution plus ou moins en rapport avec celle des rachitiques, parfaitement décrite par Dugès, et surtout dans l'état des os longs des membres qui, dans cette dernière affection, sont généralement *arqués* et grossis à leurs extrémités. Tout ce que nous disons ici du diagnostic de la cyphose s'appliquant très-bien aux autres inflexions vicieuses de la colonne vertébrale, nous nous croyons dispensés d'y revenir à l'occasion de ces dernières.

Telle est la cyphose, résultat d'une courbure antéro-postérieure à saillie postérieure, et déterminée par un amincissement antérieur de la vertèbre. Si maintenant nous supposons ces os atrophiés de telle manière, que l'amincissement porte sur la partie postérieure de leur corps et sur les apophyses articulaires, nous aurons pour résultat des phénomènes absolument inverses de ceux qui caractérisent la cyphose. La courbure, au lieu d'être convexe en arrière, le sera ou tendra à le devenir en avant. Ce second genre de difformité a reçu le nom de *lordose* (λορδωσις).

Infiniment plus rare que la cyphose, la lordose n'est ordinairement que partielle et bornée aux régions cervicale et lombaire, ou elle ne consiste qu'en une exagération des courbures normales existant dans ces portions du rachis. Dans tous les cas, les apophyses épineuses sont rapprochées au point d'être quelquefois soudées entr'elles quand la déviation est ancienne.

La *lordose cervicale* se distingue par l'inclinaison de la tête en arrière ; la face, au lieu d'être verticale, regarde obliquement en haut ; on observe une difficulté assez prononcée d'exécuter des mouvements de rotation ; le larynx et le corps thyroïde font saillie.

Dans la *lordose lombaire*, la cambrure de la taille paraît plus prononcée ; le ventre fait saillie antérieurement ; le bassin est incliné en avant ; l'angle sacro-vertébral paraît, dans quelques cas, fortement rapproché des pubis, de telle sorte, que le diamètre antéro-postérieur du détroit supérieur peut devenir insuffisant pour l'accouchement. Il en résulte aussi que la matrice, à l'époque de la grossesse, où elle commence à s'élever, est déjetée en avant par la proéminence de l'angle sacro-vertébral, et une antéversion s'établit. Enfin, le centre de gravité étant déplacé et reporté en avant par la saillie du ventre, la démarche est embarrassée et comme vacillante.

L'atrophie qui s'établit dans la hauteur des vertèbres, ou si l'on veut leur affaissement dans une de leurs moitiés antérieure ou postérieure, détermine donc deux genres de difformités principales : la cyphose et la lordose, qui consistent en des courbures à convexité pour l'une ; pour l'autre, à concavité postérieure. Examinons maintenant ce qui se passe lorsque cet affaissement porte sur une de leurs moitiés latérales.

Atrophie latérale.

2° On observe quelquefois dans les vertèbres la dispostion suivante :

Leur *corps* sensiblement a diminué de hauteur d'un côté seulement ; il en résulte que les faces supérieure et inférieure n'offrent plus la même largeur, parce que leur parallélisme est détruit; le col présente du côté de l'amincissement une gouttière plus profonde qu'à l'état normal, l'affaissement peut avoir été porté assez loin pour réduire à un bord tranchant le côté correspondant du corps de la vertèbre.

Les *apophyses articulaires* sont comme écrasées, réduites à un état rudimentaire, ou même elles ont entièrement changé de forme et sont devenues méconnaissables.

Les *apophyses transverses* ont subi des altérations analogues, et ne représentent plus quelquefois qu'une sorte de tubercule mousse ou de stylet aigu. Le *pédicule* qui joint le corps à l'arc est aminci ou atrophié.

Le sommet de l'*apophyse épineuse* a changé de place ; il s'est rapproché du côté atrophié, et sa direction paraît quelquefois transversale.

Ces changements survenus progressivement dans chaque vertèbre, considérée isolément, s'étendent pour l'ordinaire à un certain nombre de vertèbres contiguës. Il en résulte la déformation d'une portion plus ou moins grande du rachis. La vertèbre la plus atrophiée occupe alors le centre de la portion déformée, et à partir de ce point, la transformation devient d'autant moins sensible, qu'on s'en éloigne davantage.

Un tel état de choses occasionne nécessairement une courbure ou déviation latérale dans les régions atrophiées, et l'on conçoit que si l'atrophie n'existe pas du même côté dans toutes les portions affectées, on aura plusieurs inflexions en sens inverses. Dans ce cas, les vertèbres qui établissent la transition entre deux courbures, éprouvent une déformation qui porte sur chacune de leurs moitiés latérales ; elles sont disposées de telle sorte, qu'elles participent par leur partie supérieure aux changements subits par la vertèbre qui est au-dessus, par l'inférieure à l'atrophie de celle qui est

au-dessous. C'est dans cette circonstance qu'on les voit offrir la forme *rhomboïdale* décrite par Delpech.

Un caractère important à noter dans les cas de courbures qui résultent de l'atrophie latérale des vertèbres, c'est le mouvement de rotation subi par ces anneaux osseux, mouvement tel dans les fortes déviations, que leur corps est tourné latéralement du côté convexe de la courbure, tandis que l'apophyse épineuse s'incline fortement dans le sens opposé; en même temps leur corps a éprouvé une sorte de torsion. Quelquefois les vertèbres qui sont le plus fortement déviées, celles qui occupent le centre des courbures, ont fait ainsi jusqu'à un quart de tour sur leur axe.

De cette rotation éprouvée par les vertèbres, il résulte que les courbures ne se passent plus suivant un même plan, mais qu'elles affectent la forme de spirales, et par suite que leur concavité, au lieu d'être latérale, est dirigée antérieurement.

Examinons maintenant les modifications imprimées par l'atrophie latérale des vertèbres sur la tige rachitique, considérée dans son ensemble sur les organes qui lui sont contigus, ainsi que sur les cavités dont elle constitue en partie la paroi postérieure.

Par suite des courbures anormales qui se sont établies, la colonne vertébrale a perdu de sa hauteur; la tête est par conséquent plus rapprochée du bassin; le tronc se trouve raccourci, ce qui fait paraître les membres d'une longueur démesurée; en même temps, la direction du rachis a été plus ou moins viciée. Les contours qu'il décrit varient singulièrement sous le rapport de leur nombre et du siège qu'ils occupent. La disposition qui se rencontre le plus fréquemment, est celle dans laquelle une première courbure à convexité, tournée à gauche, existe au niveau de la dernière cervicale et des trois premières dorsales, tandis

qu'une seconde inflexion, concave du même côté gauche, se fait remarquer dans l'intervalle compris entre la quatrième et la dixième ou onzième de la région dorsale ; une troisième courbure inférieure dirigée dans le même sens que la courbure cervicale, c'est-à-dire convexe du côté gauche, se dessine à la région lombaire, et complète la forme en S propre à ce genre de difformité. Donc, trois courbures principales. C'est le cas le plus ordinaire ; elles ont assez rarement lieu en sens inverse de celui que nous avons décrit. Quelquefois la courbure supérieure n'existe point ; il arrive aussi que la portion lombaire seule a changé de direction. Cependant, on voit presque toujours une courbure existant d'un côté, en amener nécessairement deux autres en sens inverse ; en effet, le centre de gravité ayant subi un déplacement latéral par suite de la première inflexion qui s'est établie, on s'explique facilement que deux nouvelles courbures faisant équilibre à la première, devront bientôt se former pour remédier à ce déplacement. Il suit de là, que sur la simple inspection d'une vertèbre atrophiée latéralement, on pourrait souvent reconnaître, en ayant égard à la place qu'elle occupe dans la colonne vertébrale, et à son degré de déformation, de combien de courbures vicieuses cette tige osseuse était le siège, qu'elle était la direction de ces courbures, et jusqu'à un certain point l'étendue et le rayon de l'arc décrit par chacune d'elles, et par conséquent le degré du raccourcissement subi par la totalité du rachis.

Les changements survenus dans la colonne vertébrale, sous le rapport de sa direction et de sa longueur, ne sont pas les seuls remarquables ; sa configuration porte partout l'empreinte du défaut de symétrie survenu dans ses parties constituantes. L'écartement des apophyses transverses du côté convexe, l'agrandissement des trous inter-vertébraux, la gouttière vertébrale devenue plus profonde ; du côté concave, des résultats tout-à-fait contraires ; les intervalles des saillies apophysaires diminués d'étendue, l'amincissement des fibro-cartilages inter-articulaires, les trous de conjugaison rétrécies, la gouttière devenue plus superficielle, sont avec la torsion et les autres déformations subies par chaque vertèbre en particulier et décrites plus haut, des caractères importants qui distinguent les courbures résultant de l'atrophie latérale du rachis.

Il n'est pas moins intéressant d'étudier les changements notables appor-

tés par l'état que nous venons de décrire dans la conformation du thorax. Ces modifications sont nécessairement liées aux courbures de la région dorsale. Du côté concave, les côtés s'abaissent se rapprochent entre elles et sont comme imbriquées les unes sur les autres; elles sont plus grêles et tantôt plus longues, tantôt plus courtes qu'à l'état normal. Tiraillées par le sternum, elles changent de direction et deviennent plus horizontales; leur courbure et leur torsion s'effacent plus ou moins complètement; l'angle postérieur tend à disparaître également, tandis que la courbure qui existe à leur portion sternale devient plus saillante. Du côté convexe, il se produit des changements absolument contraires. Les espaces intercostaux se sont agrandis, la courbure naturelle de la côte a augmenté, son angle postérieur est plus aigu, tandis que celui qui existait antérieurement s'est effacé. Tous ces désordres s'expliquent facilement par le mouvement de rotation subi par les vertèbres, et si l'on compare les deux côtés de la poitrine, on observe sur sa face antérieure une forte saillie existant du côté concave, tandis qu'au dos le thorax fait *bosse* conjointement avec la convexité de la courbure.

Il résulte de ces dispositions que l'épaule du côté convexe est plus élevée et à la fois plus postérieure que l'autre, de sorte que le bras qui lui correspond paraîtra moins long que celui du côté concave, quoiqu'il n'y ait en réalité aucune différence dans les dimensions de ces deux membres.

L'état anatomique que nous venons de décrire, en prenant pour point de départ l'atrophie latérale des vertèbres, n'est autre que celui qui appartient à la difformité décrite par les auteurs sous le nom de *scoliose*.

La scoliose (σκολιωσις) n'est autre, en effet, que la courbure latérale permanente du rachis pouvant porter sur une des régions de cet organe, ou sur deux à la fois, ou plus souvent encore sur la totalité. Quelquefois elle est constituée par quatre courbures ; mais ces cas sont fort rares. Les plus nombreux sont ceux de la courbure en S décrite aussi sous le nom

de courbure serpentine (*serpentine curvature*) de Shaw. Au reste, la description anatomique que nous venons de donner de cette affection suffit pour indiquer déjà une partie de ses caractères extérieurs. Nous n'ajouterons que quelques observations pour en compléter le tableau.

On a remarqué que chez les bossus le volume de la tête paraît exagéré; cependant ses dimensions ne sont pas changées en réalité; la petitesse relative du corps produit cette illusion ; quant à la face, elle semble ordinairement allongée, mais Stern a reconnu qu'elle n'est que rétrécie dans sa largeur, surtout au niveau de la mâchoire inférieure.

La scoliose, par suite des déformations subies par l'épine et le tronc tout entier, s'accompagne nécessairement, dans les cas où la difformité est notable, de troubles dans les fonctions. Sans nous étendre sur l'impossibilité qui s'établit à la longue d'exécuter certains mouvements, et qui résulte, soit de l'atrophie des muscles spinaux d'un côté, et du changement de direction des autres par rapport à leurs points d'insertion, soit de l'ankylose qui soude entre elles après un temps assez long, les parties des vertèbres qui se sont trouvées en contact, nous ne pouvons nous dispenser de faire remarquer les effets de la conformation vicieuse du thorax sur les organes que cette cavité renferme.

Les poumons resserrés par les côtes et refoulés par le diaphragme, sur lequel pressent les viscères abdominaux, diminuent de volume quand la scoliose est fortement prononcée. La cavité de la poitrine n'est plus divisée par le médiastin en deux parties égales. Cet organe, au lieu d'être vertical, se dirige obliquement d'arrière en avant, de haut en bas et de gauche à droite (quand la convexité est à droite). De l'état de gêne des poumons résultent nécessairement l'oppression et des troubles variables dans les fonctions respiratoires ; le cœur est ordinairement logé dans la concavité de la courbure: cet organe devient sujet à l'hypertrophie ou à l'atrophie suivant les changements survenus dans les dimensions du côté gauche du thorax; enfin, l'aorte prend une direction plus ou moins flexueuse pour s'accommoder aux inflexions vicieuses du rachis.

Le raccourcissement des lombes amène aussi la diminution de la capacité de l'abdomen; le foie, la rate, le pancréas, les reins se trouvent plus ou moins comprimés par les courbures de la colonne; le foie surtout.

à cause de ses nombreux rapports avec les os déviés est de tous les organes abdominaux, celui qui offre les déformations les plus fréquentes et les plus nombreuses.

La présence du liquide céphalo-rachidien dans le canal vertébral empêche ordinairement la compression que produiraient sur la moelle de l'épine les courbures vicieuses subies par cet organe; aussi n'est-ce que dans des cas extrêmement rares que des accidents de paralysie ont été observés.

Tels sont à peu près les désordres qui accompagnent la scoliose. Si maintenant on se figure qu'ils existent à des degrés plus ou moins prononcés, on comprendra qu'il serait facile d'établir des variétés correspondantes à ces différents degrés. On pourrait, d'après ce principe, comprendre dans une première classe l'état dans lequel les individus sont *mal conformés ;* dans une seconde, celui des personnes réputées *contrefaites;* et enfin, la troisième classe, encore plus disgrâciée de la nature, serait constituée par les véritables *bossus.*

Sous les noms de cyphose, lordose et de scoliose, les auteurs on décrit les difformités produites par des courbures anormales de la colonne vertébrale et existant dans le sens antéro-postérieur ou latéral; mais l'atrophie des vertèbres peut être à la fois latérale et antérieure, ou bien latérale et postérieure; on conçoit dès-lors qu'il existe aussi des courbures qui tiennent le milieu entre la cyphose et la scoliose, entre la scoliose et la lordose : ces difformités n'offrant, dans leurs caractères, rien de bien particulier et participant à la fois sous ce rapport de ces deux états dont elles ne constituent que des variétés, nous ne faisons que signaler leur existence.

Passons maintenant aux causes de l'atrophie vertébrale et au mécanisme suivant lequel elle se produit.

§ II.

CAUSES ET MÉCANISME DES DIFFORMITÉS DE LA COLONNE VERTÉBRALE DÉPENDANT DE L'ATROPHIE DES VERTÈBRES.

Les causes qui donnent lieu à l'atrophie des vertèbres et le mécanisme suivant lequel elle se produit, se lient d'une manière si intime, que nous ne saurions nous dispenser de les réunir dans un même chapitre. D'ailleurs, ce qu'il faut entendre ici par *mécanisme* n'est autre chose que l'application des causes déterminantes aux prédispositions qui existent déjà.

Quelle que soit la partie atrophiée des vertèbres, qu'il y ait scoliose, lordose ou cyphose, les causes de cette atrophie sont identiques, quant à leur nature; elles ne diffèrent entr'elles que par le sens dans lequel elles agissent, aussi n'établirons-nous pas dans leur étude les mêmes divisions que nous avons suivies pour les caractères des déviations; mais rangeant ces causes sous un titre commun, nous en ferons ensuite l'application à chacun des états dont nous avons donné la description.

Quelles sont les conditions nécessaires pour qu'une déviation de l'épine puisse s'établir? Il y en a évidemment deux. La première, c'est que les pièces qui la composent aient une certaine mollesse; la seconde, est l'existence d'une force agissant inégalement sur tous les points de ces pièces osseuses. De là, deux ordres de causes: les unes organiques, les autres mécaniques.

1° *Causes organiques.* — Il importe avant tout que nous nous entendions sur la valeur de cette expression. Nous avons dit avant d'entrer dans les détails de cette question, que notre étude devait porter sur l'atrophie du système osseux considérée indépendamment de toute lésion ou *altération organique.* Or, nous n'avons point perdu de vue cette manière d'envisager la question d'atrophie; aussi, quand nous disons que, pour l'établissement d'une déviation, l'existence d'une certaine mollesse est nécessaire, nous n'entendons point parler d'une mollesse résultant d'un état morbide, telle en un mot que celle qui caractérise l'*ostéomalaxis* ou rachitis; nous voulons seulement dire qu'il est nécessaire que la consistance et la solidité des os ne soient pas trop considérables: c'est ce qui existe par exemple, dans le jeune âge, l'époque où le tissu spongieux des vertèbres n'offre que peu de résistance et où ces organes ne sont point entièrement ossifiés.

A cette mollesse naturelle des pièces qui composent le rachis se joint une autre cause puisée dans la conformation de cette tige osseuse. La colonne vertébrale présente des courbures naturelles, les unes ont lieu dans le sens antéro-postérieur; une autre est latérale. Nous ne nous étendrons pas à propos de cette dernière sur les causes différentes qu'on luia assignées; nous disons seulement que cette *scoliose dorsale rudimentaire*, peut bien ne tenir exclusivement ni à la présence de l'aorte, ni à la position du foie à droite, ni à celle du cœur à gauche, ni enfin à la prédominance habituelle de l'usage du bras droit, mais à l'ensemble de toutes ces dispositions. Quoiqu'il en soit, ces différentes courbures naturelles se prêtent nécessairement, les premières à la formation de la cyphose et de la lordose, la dernière à la scoliose dorsale. Il est bon de se rappeler aussi que la colonne vertébrale offre moins d'étendue en largeur vers le milieu de la région dorsale qu'à ces extrémités supérieure et inférieure, et qu'elle est formée de deux cônes unis par leurs sommets, et dont les bases correspondent l'une à l'occipital, et l'autre au sacrum.

L'inégalité qui se remarque dans le développement des deux moitiés latérales du corps, me paraît encore disposer aux atrophies latérales de l'épine.

Au nombre des causes prédisposantes prises dans l'organisation, il faut ranger toutes celles qui se rapportent à la faiblesse de la constitution; les déformations du rachis sont effectivement plus fréquentes chez les individus qui appartiennent aux classes pauvres de la société, chez ceux qui ont été élevés au sein des privations et des fatigues de toute espèce; on les voit survenir chez les jeunes gens qui habitent les lieux humides, mal aérés, mal éclairés, dont l'alimentation ne peut suffire à la nutrition; chez les enfants, par suite du travail de la dentition, d'un sevrage anticipé; plus tard, par l'effet d'un exercice prématuré des facultés intellectuelles, d'un fâcheux état d'inaction habituelle ou des excès de la masturbation.

L'hérédité prédispose encore manifestement aux diverses atrophies que nous avons décrites. Il n'est pas rare de voir se succéder des générations de bossus. Quant à l'influence du sexe, elle est certaine. Beaucoup plus de femmes que d'hommes sont affectées de courbures vicieuses du rachis; l'âge de retour, la puberté et la grossesse sont pour elles des époques de la vie où l'on voit de préférence s'opérer ces déformations. Une croissance trop rapide amène fréquemment la scoliose; enfin, l'enfance et la vieillesse se partagent plus particulièrement la cyphose.

Telles sont les différentes causes prédisposantes puisées dans l'organisation, abstraction faite de toute puissance ou action mécanique et de tout état pathologique. Considérons actuellement le second ordre de causes que nous avons établi.

2° *Causes mécaniques.* — Nous venons de passer en revue l'état de conformation normale du rachis, et nous avons remarqué combien cette tige flexueuse se prête à toutes les puissances qui peuvent tendre à aug-

menter ou à dénaturer ses courbures naturelles. Voyons maintenant comment peut-être rompu l'équilibre qui la maintient dans sa direction normale.

Que la tête d'un enfant soit grosse et mal soutenue, en raison de la position du trou occipital, au tiers postérieur de cet organe, la portion cervicale du rachis sera entraînée en avant, et il s'établira une cyphose de cette région qui, par suite, pourra devenir générale. Le même effet se produira si l'enfant est myope, et qu'on ne surveille pas sa position. Au contraire, la tête sera portée en arrière et on verra s'établir une lordose cervicale chez les jeunes personnes qui, pour faire ressortir leur taille, et souvent d'après les conseils mal avisés de leurs parents, auront contracté l'habitude de se tenir fortement cambrées et raides.

La scoliose cervicale n'est le plus souvent que la conséquence de la scoliose dorso-lombaire; elle peut cependant se produire à la suite du torticolis et des rétractions musculaires des parties latérales du col.

A la région du dos, nous verrons encore l'inégale répartition de la pesanteur, et les attitudes vicieuses amener les déformations de la colonne vertébrale. Pour la cyphose, ce seront différents genres de profession qui obligent ceux qui s'y livrent à travailler fortement courbés : les enfants qui s'appliquent avec ardeur à leurs études, et particulièrement les jeunes filles moins habituées à faire succéder les exercices du corps aux travaux de l'intelligence; les vieillards qui ont été vignerons ou cultivateurs, les portefaix, les horlogers, les tailleurs, etc. Cette disposition est encore favorisée par l'état de faiblesse des muscles spinaux postérieurs chez les personnes avancées en âge. On voit la lordose lombo-dorsale se manifester chez les marchandes ambulantes, qui portent un éventaire suspendu à la partie supérieure des lombes; la grossesse amène le même résultat; mais, dans ce cas, cette inflexion n'est ordinairement que passagère. L'habitude de porter chaque jour et du même côté, des enfants ou des lourds paniers, déterminera l'atrophie latérale ou scoliose; il en sera de même de la station droite ou assise trop long-temps prolongée; cette position fatigue la jeune personne, livrée à ses occupations journalières de dessin, d'écriture et de broderie. Pour se reposer, elle s'incline fortement en avant et sur le côté; cette habitude, une

fois contractée, il lui devient difficile de s'en défaire et la difformité s'établit à la longue. L'abus des corsets est encore une cause de scoliose dorsale; quand ils sont trop étroits, la gêne éprouvée par les personnes qui en font usage, les porte, dans certaines attitudes, à rejeter la taille d'un côté ou de l'autre. Enfin, l'absence subite de ce vêtement chez les femmes qui en cessent l'usage, lorsque les progrès de l'âge leur ont fait perdre un peu de leur coquetterie, produit le même effet; dans ce cas, la taille, qui n'est plus soutenue, se porte invinciblement à droite ou à gauche. Nous ne tariri ons pas si nous voulions entrer dans les détails de toutes les attitudes vicieuses, de toutes les pressions mécaniques qui, en répartissant inégalement leur effet sur les différents points de la circonférence du rachis, déterminent, soit dans un sens soit dans un autre, des inflexions vicieuses dans chacune des régions de cet organe.

Terminons cet examen des causes des difformités vertébrales en signalant quelques maladies qui peuvent encore donner lieu. Le rhumatisme des parois abdominales, les épanchements soit dans la plèvre, soit dans le péritoine, toutes les tumeurs siégeant dans l'intérieur des cavités du ventre et de la poitrine; des cicatrices adhérentes fixées sur la circonférence du tronc, l'application prolongée d'un appareil mal disposé dans certains cas de fracture ou de luxation; l'inégalité de longueur et de développement des membres inférieurs ou la paralysie de l'un d'entr'eux; certaines névralgies qui forcent les malades à s'incliner du côté qui est le siège du mal, sont autant de nouvelles causes agissant mécaniquement sur la colonne vertébrale et d'autant plus propres à y déterminer les déviations que nous avons décrites, que les sujets y seront prédisposés d'ailleurs, par leur tempérament et les autres circonstances que nous avons énumérées.

Tels sont les caractères, les causes et le mécanisme de l'atrophie qui se remarque dans toutes les portions du rachis atteintes de difformité. Nous regrettons vivement de n'avoir pu embrasser, dans ce travail, l'histoire des difformités du squelette en général; mais, nous le répétons, cette immense tâche n'était en rapport ni avec nos forces, ni avec le court espace de temps qui nous a été accordé.

SCIENCES MÉDICALES.

Histoire anatomique de l'emphysème pulmonaire.

Pour faire l'*histoire* anatomique de l'emphysème pulmonaire, il faudrait décrire successivement et avec ordre les différentes modifications subies par le poumon durant la marche de cette maladie. Or, dans l'état actuel de la science, il ne nous paraît pas possible d'arriver d'une manière précise et rigoureuse à ce résultat. L'emphysème pulmonaire étant rarement mortel, il s'en suit que ce n'est que dans des cas peu nombreux, et seulement lorsque cette affection avait atteint déjà une grande intensité, que les lésions qui la caractérisent ont dû être étudiées sur le cadavre. Aussi, n'est-ce que par induction, et nullement par voie d'observation directe, que l'on a pu parvenir a établir le rapport qui existe entre l'état des organes et celui des fonctions respiratoires, dans les premiers degrés de la maladie. D'ailleurs, cet emphysème n'étant en quelque sorte comme nous allons le voir, que l'effet d'une diminution dans la quantité de l'organe pulmonaire, et non celui d'un véritable travail morbide, il en résulte que de l'intensité plus ou moins marquée des symptômes au plus ou moins d'étendue des lésions, la conclusion est légitime et pour ainsi dire mathématique. Nous nous bornerons donc à faire l'exposé des principaux caractères anatomiques décrits par les auteurs, en faisant toutefois observer qu'ils répondent généralement à une période déjà avancée de la maladie.

Sous le nom d'emphysème pulmonaire on a compris deux états pathologiques distinct seulement, par leur siège, pouvant affecter soit les

vésicules, soit le tissu cellulaire du poumon; de-là, l'*emphysème vésiculaire* ou *pulmonaire proprement dit*, décrit d'abord par Laennec, et l'*emphysème cellulaire* ou *interlobulaire* dont la connaissance remonte à une époque moins éloignée. On doit à M. Louis des recherches statistiques sur la fréquence relative du développement de cette maladie, soit dans les deux poumons à la fois, soit dans un seul, soit enfin dans la totalité ou dans une partie seulement des lobes de chaque poumon; mais comme les résultats obtenus par ce savant et scrupuleux observateur, ne nous paraissent pas offrir des différences assez tranchées pour acquérir quelque importance, nous nous bornerons à mentionner son travail, et nous passons desuite à la description des deux genres d'emphysèmes dont nous avons parlé.

I. *Emphysème vésiculaire.* — Deux variétés principales constituent l'emphysème vésiculaire: 1° la dilatation simple d'une ou de plusieurs vésicules; 2° la rupture et la réunion de plusieurs vésicules. Dans ces deux cas les caractères présentés par le tissu pulmonaire sont à peu près les suivants:

1° Il y a *augmentation de volume;* à l'ouverture du thorax, lorsque l'emphysème est très-étendu, les poumons font irruption hors de la cavité de la poitrine où ils étaient comme resserrés; quelquefois alors ils se recouvrent par leur bord libre; lorsqu'un seul de ces organes est augmenté de volume il réfoule le cœur et le médiastin vers le poumon du côté opposé, qui est alors diminué et comme atrophié; 2° le tissu pulmonaire *a changé de consistance;* il est plus ferme et en même temps plus élastique, sous le doigt qui le presse; 3° la pression y détermine *une crépitation particulière* se rapprochant, suivant Laennec, du bruit produit par l'air qui s'échappe lentement d'un soufflet; 4° enfin, la *densité* de cet organe *est diminuée*, ce qu'il est facile de constater en le plongeant dans l'eau où il ne s'enfonce qu'avec peine.

Ces modifications que subit le tissu pulmonaire dans ses propriétés physiques, résultent des changements qui sont survenus dans l'état des

vésicules. En effet, on observe alors que les vésicules sont augmentées de volume, de telle sorte qu'elles offrent toutes les variétés qui existent entre celui d'un grain de millet et celui d'un haricot. Lorsque les vésicules hypertrophiées sont contiguës, et qu'elles occupent la surface du poumon, elles s'y dessinent en masses pouvant acquérir le volume d'une noix, et offrant une grande ressemblance de structure avec le tissu pulmonaire des *batraciens*. Dans le cas où les parois des vésicules ayant été détruites, celles-ci communiquent entre elles, il suffira pour observer ce genre de lésion d'examiner avec soin une tranche de la substance du poumon préalablement insufflé et desséché. On reconnaîtra de cette manière les deux variétés de l'emphysème pulmonaire que nous venons de signaler, qu'elles existent combinées ou séparément. C'est encore par le même moyen qu'on constatera l'état d'infiltration de l'air à travers le tissu cellulaire ou l'*emphysème interlobulaire*.

Nous ne devons pas omettre de signaler les recherches auxquelles se sont livrés MM. Andral et Bourgery, au sujet de savoir si en même temps que les vésicules sont dilatées, leurs parois sont amincies ou hypertrophiées; il résulterait des travaux de ces savans anatomo-pathologistes qu'il n'existe rien de général à cet égard, l'un et l'autre état s'étant également présenté suivant les cas observés.

II. *Emphysème interlobulaire*. Dans ce second genre d'emphysème, nous trouvons encore deux principales variétés; l'infiltration de l'air qui se produit dans le tissu cellulaire pouvant siéger ou à la surface du poumon, sous la séreuse, ou dans l'intérieur même de cet organe, ce qui constitue l'*emphysème sous pleural* et l'*emphysème interlobulaire proprement* dit.

L'emphysème interlobulaire *sous-pleural* est caractérisé par la présence entre le tissu pulmonaire et la plèvre de vésicules irrégulières, transparentes, variant depuis le volume d'un pois, jusqu'à celui d'un œuf, pouvant même dans des cas assez rares acquérir des dimensions beaucoup

plus considérables. Ces espèces de vésicules n'ont point de parois qui leur soient propres ; elles ne sont autre chose qu'une certaine quantité d'air interposée entre la membrane séreuse et le poumon. Aussi sera-t-il toujours facile de les distinguer de l'emphysème *vésiculaire*. En effet, il suffira de les pousser en pressant avec le doigt pour les faire changer de place, ce qui n'aurait pas lieu dans le cas de dilatation véritable des vésicules pulmonaires.

Lorsque l'air infiltré est contenu dans l'intérieur du tissu cellulaire du poumon, il s'accumule ordinairement le long des bandes celluleuses qui séparent les lobules de cet organe ; c'est donc, à proprement parler, l'emphysème *interlobulaire*. Il peut se faire aussi que ce gaz fuse le long des vaisseaux, pénètre jusqu'à la racine des poumons, et même qu'il suive, si l'on en croit quelques auteurs, un trajet assez étendu, pour s'échapper hors de la cavité thoracique et déterminer par suite un emphysème général. Toutefois, ces derniers cas sont de beaucoup les plus rares.

Tels sont les différents états pathologiques décrits sous le nom d'emphysème pulmonaire. Le plus grand nombre des auteurs admettent que l'emphysème interlobulaire succède ordinairement à l'emphysème vésiculaire, en d'autres termes que la distension amène la rupture des vésicules ; cette manière de voir nous paraît conforme à la théorie ; mais comme ces deux genres d'altération existent le plus souvent réunis sur un même individu, comme d'ailleurs les symptômes auxquels ils donnent lieu pendant la vie sont les mêmes, nous ne croyons pas qu'on puisse l'appuyer sur une observation bien exacte.

L'emphysème pulmonaire est ordinairement accompagné de lésions autres que celles que nous venons de décrire : tels sont les tubercules, les granulations miliaires, les infiltrations séreuses ou sanguines, etc.; mais comme ces différentes altérations ne sont que des complications parfaitement distinctes de l'état morbide dont nous devions faire l'histoire anatomique, nous croyons devoir nous abstenir de les décrire.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

De l'époque d'aparition de tous les points osseux des vertèbres, du sternum et des côtes.

L'ossification des *vertèbres* se manifeste du quarantième au cinquantième jour environ de la conception dans les lames, puis quelques jours après dans le corps de ces anneaux osseux. Quelquefois le point qui couronne le sommet de l'apophyse épineuse apparaît à la même époque. La réunion des points osseux latéraux entre eux, s'opère un an après la naissance; ce n'est qu'à l'âge de quatre ans et demi qu'ils s'unissent au corps. Quand aux cinq points épiphysaires, on ne les observe guère avant la quinzième année; ceux des apophyses transverses et épineuses se réunissent de vingt à vingt-cinq ans; c'est de vingt-cinq à trente qu'on voit se compléter la réunion des lames épiphysaires du corps.

Pour *l'atlas*, les deux points osseux de l'arc postérieur deviennent manifestes du quarantième au cinquantième jour, ceux de l'arc antérieur dans la première année qui suit la naissance; les points postérieurs s'unissent d'abord entr'eux, en même temps que les antérieurs; puis la réunion s'opère en dernier lieu entre les deux ordres points.

Les points osseux des lames de *l'axis* se montrent du quarantième au cinquantième jour, ceux du corps dans le sixième mois et bientôt après ceux de l'apophyse odontoïde. Leur soudure a lieu ainsi qu'il suit: peu de temps après la naissance, union des deux lames, celle des deux points de l'apophyse odontoïde dans le cours de la deuxième année; le corps et l'apophyse odontoïde s'unissent pendant la troisième, les lames et le corps pendant la quatrième ou cinquième année.

Quelquefois le nombre des points osseux qui se développent dans la partie du *sternum* à laquelle on a donné le nom de *poignée*, c'est ordinai-

rement du cinquième au sixième mois qu'on les voit apparaître. Quand au *corps* les quatre pièces osseuses par lesquelles il est d'abord constitué, qu'elles soient doubles ou simples, se montrent les deux supérieures du cinquième au sixième mois, la troisième au sixième et l'inférieure un peu avant ou un peu après la naissance. La réunion de ces différentes pièces entre elles se fait ordinairement dans un ordre inverse de celui de leur apparition; elle commence par conséquent par les deux pièces les plus inférieures, et ce n'est qu'à l'âge de vingt-cinq ans environ que l'ossification du corps est complète. Quand au point osseux qu'on remarque dans l'appendice xyphoïde, l'époque de son apparition varie depuis la troisième jusqu'à la dix-huitième année On sait qu'il est rare que l'ossification de cette partie du sternum soit complète. Vers l'âge de quarante ou cinquante ans, l'appendice se réunit au corps de l'os. Quant à la poignée, sa réunion avec cette partie du sternum n'est le plus souvent qu'apparente, et elle n'a lieu que dans un âge trés-avancé.

Pour *les côtes*, l'ossification du corps a lieu de bonne heure; elle se manifeste du quarantième au cinquantième jour. Les deux points épiphysaires destinés l'un à la tête, l'autre à la tubérosité de ces os apparaissent entre 16 et 20 ans; leur réunion au corps est complète vers la vingt-cinquième année.

SCIENCES ACCESSOIRES.

Comment distinguer les taches de sang de celles produites par des sucs acides végétaux sur du fer ou sur l'acier ?

Nous n'insisterons pas sur l'importance de cette question si souvent soulevée par les débats judiciaires dans les cas de blessures volontaires ou

d'assassinat. De la solution donnée alors par l'homme de l'art, dépend quelquefois la vie des accusés. Heureusement les savantes recherches des médecins légistes à ce sujet nous ont mis à même aujourd'hui de fournir à la justice des renseignements d'autant plus précieux, qu'ils sont déduits des faits les plus positifs de la chimie. C'est dire d'avance, que nous accordons la plus grande importance aux caractères chimiques des taches de sang. Voici à peu près comment il faut procéder pour constater ces caractères :

On place le morceau de fer ou d'acier sur lequel il faut expérimenter, dans un vase contenant de l'eau distillée, mais en aussi petite quantité qu'il sera possible, et on le dispose de telle manière que la tache n'est séparée du fond du vase que par une couche assez mince de liquide. Si la tache est produite par du sang, on voit bientôt se séparer et s'étendre de la tache au fond du vase où elles vont se déposer des stries longitudinales, fournies par la *matière colorante rouge du sang*. Après avoir laissé macérer une demi heure dans le repos le plus absolu, on retire la lame de métal sur laquelle on trouve, lorsque la tache avait assez d'épaisseur, un dépôt de substance molle, élastique, d'un blanc grisâtre possédant toutes les propriétés de la *fibrine*. On procède ensuite à l'analyse du liquide qui contient la matière colorante ; après l'avoir filtré, on élève sa température jusqu'à l'ébullition ; on le voit alors changer de couleur, et prendre, en se troublant, une teinte grise, tandis qu'il se produit des *flocons albumineux* ; ce précipité disparaît par l'addition de quelques gouttes de potasse, et on a alors une liqueur verte, vue par réflexion, mais rosée quand elle est vue par réfraction. Enfin, on fera naître des flocons d'*albumine coagulée* en faisant passer dans le liquide un courant de chlore gazeux et en ajoutant un peu d'acide chlorhydrique.

Tels sont les caractères chimiques propres aux taches de sang ; aucun d'entr'eux ne se retrouvera dans les taches produites par le suc acide de certains végétaux : l'acide citrique, par exemple ; dans ce cas, la macération dans l'eau distillée, n'enlèvera point la tache ; mais celle-ci, disparaîtra, si on la touche avec une goutte d'acide chlorhydrique affaibli ; d'un côté, le métal reprendra son brillant, d'un autre, le liquide obtenu présentera tous les caractères chimiques, des sels de fer ; précipité violet

par la noix de galle ; vert ou rouge, selon le degré d'oxidation, par les alcalis ; bleu très-foncé, avec les ferrocyanates.

On voit que les caractères fournis par la chimie suffisent pour établir des différences tranchées entre les taches de sang et celles produites par les sucs acides végétaux, sur le fer ou l'acier.

Nous ne terminerons point sans faire mention des caractères *microscopiques* et *organoleptiques* fournis exclusivement par les taches de sang. Les premiers ne peuvent guère se retrouver que quand les taches sont encore liquides. On peut alors constater la présence des globules du sang dont la forme elliptique ou arrondie peut servir aussi à reconnaître s'il provient d'un mammifère ou d'un oiseau, etc... Quand aux caractères *organoleptiques*, ils résultent de la faculté remarquable dont sont doués quelques individus de reconnaître par l'odorat la présence du sang, et même la nature de ce sang. On sait que M. Barruel, en traitant ce liquide par l'acide sulfurique, reconnaissait non seulement s'il provenait d'un homme ou d'une femme, mais encore, s'il appartenait à certains mammifères ou à certains oiseaux plutôt qu'à tous autres !

Tels sont les moyens à l'aide desquels on reconnaîtra les taches de sang de celles qui sont produites par les sucs acides végétaux sur le fer ou sur l'acier ; mais nous le répétons, c'est aux expérimentations chimiques que nous accordons toute notre confiance, les autres caractères étant trop fugaces pour pouvoir servir seuls à la solution d'une question aussi grave et ne devant par conséquent jamais être considérés que comme tout-à-fait secondaires.

FIN.